

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
30 janvier 2003 (30.01.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/008208 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :

B60C 15/024, 15/02, 15/04, B60B 21/10, 21/06

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP02/07620

(22) Date de dépôt international : 9 juillet 2002 (09.07.2002)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

01/09581

17 juillet 2001 (17.07.2001) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf CA, MX, US) :

SOCIÉTÉ DE TECHNOLOGIE MICHELIN [FR/FR];
23, rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand (FR).

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. [CH/CH];
Route Louis-Braille, 10 et 12, CH-1763 Granges-Paccot (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : ALBERT, Loïc [FR/FR]; 52, rue de Tardières, F-63100 Clermont-Ferrand (FR). MOREAU, Bernard [FR/FR]; 10, rue Morny, F-63100 Clermont-Ferrand (FR).

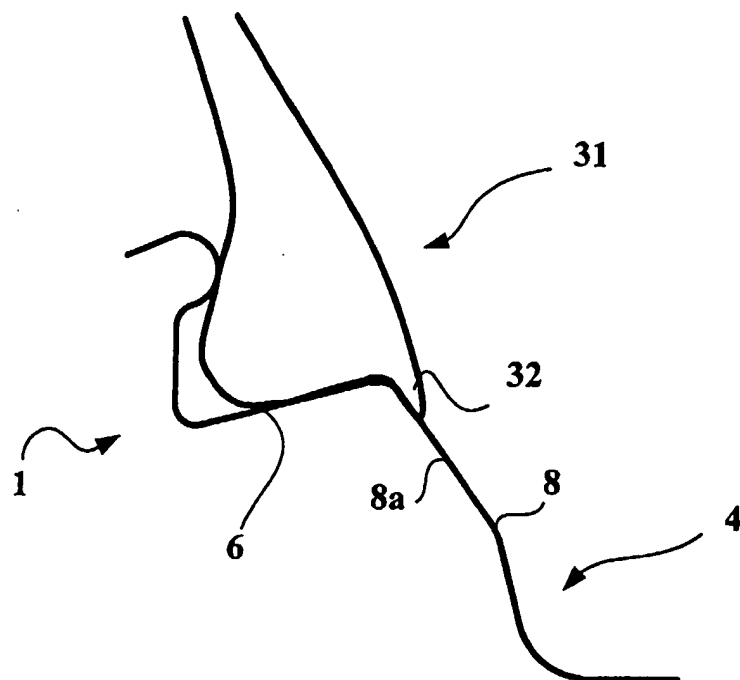
(74) Mandataire : LE CAM, Stéphane; M.F.P. Michelin, SGD/L/PI - F35 Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cédex 09 (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CYCLE RIM AND TUBELESS MOUNTED ASSEMBLY FOR A CYCLE

(54) Titre : JANTE POUR CYCLE ET ENSEMBLE MONTE TUBELESS POUR CYCLE



(57) Abstract: The invention concerns a cycle rim, more particularly for a bicycle. The invention also concerns a tubeless-mounted assembly consisting of said rim and a tyre comprising in particular two flexible bead cores. The invention is characterised in that the rim consists of two wings (2, 3) attached to two seats (5, 6), designed to receive the beads of a tyre, separated from each other by a mounting groove (4), and when the rim profile is viewed in a radial plane, the seats of the beads have a generatrix whereof the axially outer end is on a circle having a diameter smaller than the diameter of the circle whereon is located the axially inner end, said generatrix forming an angle ranging between 15 and 45 degrees with the tyre axis of rotation.

(57) Abrégé : L'invention concerne une jante pour cycle, plus particulièrement pour bicyclette. L'invention vise également un ensemble monté tubeless constitué de ladite jante et d'un pneumatique comportant notamment deux tringles souples. Selon l'invention, la jante est constituée de deux

ailes (2,3), accolées à deux sièges (5,6), destinés à recevoir le bourrelets d'un pneumatique, séparés l'un de l'autre par une gorge de montage (4), et selon le profil de la jante dans un plan radial, les sièges des bourrelets ont une génératrice dont l'extrémité axialement extérieure est sur un cercle de diamètre inférieur au diamètre du cercle sur lequel se trouve l'extrémité axialement intérieure, ladite génératrice formant un angle avec l'axe de rotation du pneumatique compris entre 15 et 45 degrés.



WO 03/008208 A1



LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(84) **États désignés (régional) :** brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

JANTE POUR CYCLE ET ENSEMBLE MONTE TUBELESS POUR CYCLE

L'invention concerne une jante pour une roue de cycle. L'invention vise également un ensemble monté pour cycle, plus particulièrement pour bicyclette, constitué d'une jante et d'un pneumatique. L'invention vise plus particulièrement des cycles destinés à être
5 associés à des pneumatiques devant fonctionner sans chambre à air, du type « tubeless ».

Une jante usuelle en une seule partie du type tubeless, notamment destinée à des véhicules automobiles, est constituée de différentes zones ; tout d'abord, en partant d'un bord extérieur de la jante, on trouve un rebord de jante, ou aile, dont le rôle essentiel est de
10 retenir le bourrelet du pneumatique à l'état gonflé ; ensuite le siège du bourrelet, sur lequel repose le bourrelet du pneumatique et qui en assure le serrage, ainsi que l'étanchéité à l'air ; et enfin une gorge destinée à permettre le montage du pneumatique du fait de son diamètre inférieur à celui du rebord. Dans le cas d'une jante comportant des humps, ceux-ci sont présents entre le siège du bourrelet et la gorge qui autorise le montage. Les humps
15 sont des bossages dont la fonction est d'éviter ou tout au moins de retarder la survenance d'un décroincement du pneumatique notamment en cas de baisse de pression.

Le procédé de montage usuel d'un pneumatique tubeless sur une telle jante consiste en différentes étapes qui sont les suivantes ; on commence par faire passer une partie du premier bourrelet par-dessus le rebord de jante et on place cette partie dans la
20 gorge. On peut alors faire passer le reste du bourrelet par-dessus le rebord grâce à une légère ovalisation de la tringle correspondante du pneumatique. Il en est de même pour faire passer le second bourrelet par-dessus le rebord de la jante. Le montage est ensuite terminé par une étape finale de gonflage à une pression telle qu'elle assure la mise en place des bourrelets sur les sièges en appui sur les rebords de jante. Durant cette dernière étape
25 les bourrelets franchissent les humps qui forment un obstacle au passage desdits bourrelets jusqu'à leur siège respectif.

Les pneumatiques de bicyclette présentent quelques particularités ; en effet, les tringles sont très souples et la déformation de la zone basse peut donc être importante. Ceci ne va pas sans inconvénient dans le cas d'un pneumatique tubeless puisque l'étanchéité

ne va pas sans inconvénient dans le cas d'un pneumatique tubeless puisque l'étanchéité doit être totale entre la jante et le pneumatique et plus précisément entre la jante et les bourrelets du pneumatique.

Bien que non limitée à de telles applications, l'invention sera plus
5 particulièrement décrite en référence à des ensembles montés destinés à équiper des bicyclettes à usage routier. Une particularité de ces ensembles montés est que la pression de fonctionnement est de l'ordre de 8 bars ; celle-ci pouvant encore atteindre des valeurs de l'ordre de 11 bars lorsque les pneumatiques sont soumis à des conditions extrêmes, notamment lors de compétition durant lesquelles la température de l'air interne du
10 pneumatique peut augmenter très sensiblement, et entraîner une augmentation de la pression. C'est par exemple le cas lors de freinages importants dans des descentes de col où le frottement du patin de frein sur la jante conduit à une telle élévation de température.

Il est actuellement connu de réaliser des ensembles montés de type tubeless pour bicyclettes du type VTT (Vélo Tous Terrains) ; la pression de fonctionnement de tels
15 pneumatiques est de l'ordre de 2 bars. Il a déjà été décrit, dans la demande de brevet EP 0 893 280 une jante améliorée qui facilite les conditions de gonflage d'un tel pneumatique tubeless et qui améliore la tenue du pneumatique à l'état gonflé en cas de choc latéral violent. Une telle jante se caractérise par la présence d'une part d'une gorge étroite qui favorise la phase de gonflage en assurant l'étanchéité entre les bourrelets et la jante ; et
20 d'autre part, cette jante se caractérise par la présence en bordure de gorge de humps qui autorisent le maintien des bourrelets du pneumatique sur les sièges prévus à cet effet en cas de choc latéral violent notamment, par exemple en cas d'impact sur des cailloux.

Des essais ont été réalisés avec ce type de jante pour la réalisation d'ensemble monté destiné à une utilisation routière et donc amené à des pressions de l'ordre de 8 bars.
25 Il s'avère que si effectivement l'utilisation d'une jante telle que celle décrite par la demande de brevet EP 0 893 280 permet d'amorcer avec certitude le gonflage du pneumatique, quelles que soient les caractéristiques des pneumatiques testés, il se produit au-delà d'une certaine pression un décroincement d'au moins un bourrelet et en conséquence un déjantage du pneumatique. En outre, les pressions atteintes lors du
30 décroincement des bourrelets du pneumatique sont généralement inférieures à 8 bars et donc

inférieures à la pression de fonctionnement communément requise et nettement inférieures aux pressions qui peuvent être atteintes dans des situations extrêmes telles que celle exposée précédemment.

Les inventeurs se sont ainsi donnés pour mission la réalisation d'une jante et d'un
5 ensemble monté constitué de ladite jante et d'un pneumatique pour des utilisations sur bicyclette à usage routier, ledit ensemble monté étant de type tubeless et ne présentant pas de risques, notamment de déjantage pour l'utilisateur, aux pressions habituellement requises pour ce type d'usage.

Ce but a été atteint selon l'invention par une jante pour une roue de cycle, prévue
10 pour recevoir un pneumatique comportant notamment deux tringles souples, pour former un ensemble monté, ladite jante étant constituée de deux ailes, accolées à deux sièges destinés à recevoir les bourrelets du pneumatique, séparés l'un de l'autre par une gorge de montage, les sièges des bourrelets ayant, selon le profil de la jante dans un plan radial, une génératrice dont l'extrémité extérieure est sur un cercle de diamètre inférieur au diamètre
15 du cercle sur lequel se trouve l'extrémité axialement intérieure, et ladite génératrice formant un angle avec l'axe de rotation du pneumatique compris entre 15 et 45 degrés.

Selon une réalisation préférée de l'invention, la génératrice forme un angle avec l'axe de rotation du pneumatique compris entre 16 et 26 degrés. De préférence encore, l'angle de la génératrice est supérieur à 18°. De préférence encore l'angle est inférieur à
20 22° notamment pour simplifier la réalisation industrielle de la jante.

Selon l'invention, on entend par « axiale », une direction parallèle à l'axe de rotation de la jante et par « radiale » une direction coupant l'axe de rotation de la jante et perpendiculaire à celui-ci. L'axe de rotation de la jante est l'axe autour duquel la jante tourne en utilisation normale. Le plan médian circonférentiel est un plan perpendiculaire à
25 l'axe de rotation de la jante et qui divise la jante en deux moitiés. Un plan radial est un plan qui contient l'axe de rotation de la jante.

La caractéristique essentielle de la jante selon l'invention est que selon un profil de la jante dans un plan radial, les sièges de bourrelets présentent une génératrice de pente constante et dont l'angle par rapport à la direction axiale est compris entre 15 et 45°. Selon

une réalisation préférée de l'invention, l'extrémité axialement intérieure de la génératrice est adjacente à la gorge de montage.

Avantageusement encore, la jante selon l'invention est symétrique par rapport à un plan médian circonférentiel.

5 Les essais réalisés avec les jantes selon l'invention montrent qu'il est possible d'atteindre la pression de service pour un usage routier sans observer de décroincement des bourrelets. En outre, il est apparu qu'il était également possible d'atteindre des pressions de l'ordre de 11 bars, c'est-à-dire des pressions qui correspondent aux conditions les plus extrêmes auxquelles peuvent être soumis les ensembles montés, sans risque pour
10 l'utilisateur et notamment sans risque de décroincement.

Les améliorations apportées par l'invention au profil de la jante autorisent donc la réalisation d'un ensemble monté de type tubeless pour un usage routier avec la garantie d'un gonflage satisfaisant et qui ne présente pas de risque pour l'utilisateur.

Dans leur démarche, les inventeurs ont su mettre en évidence que les jantes
15 usuelles pour cycles ainsi que celles précédemment développées pour des applications tubeless présentaient des faiblesses dans le coincement des bourrelets dans le cas d'utilisation de pneumatique route de type tubeless. Leurs études ont mis en évidence que lors du gonflage et de l'augmentation de la pression, la souplesse des tringles entraînent un passage de l'air sous le bourrelet entraînant une augmentation rapide et importante de la
20 tension supportée par la tringle correspondant à un décollement du bourrelet par rapport au siège correspondant de la jante.

Les inventeurs ont ensuite su mettre en évidence que l'augmentation de la surface du bourrelet au contact de l'air, du fait de son décollement par rapport au siège de la jante, conduit à un décroincement du bourrelet à des pressions inférieures à celles devant être
25 atteinte pour un même résultat lorsque le contact entre bourrelet et jante subsiste. Il s'ensuit donc que dès que la pression correspondant au décollement du bourrelet est atteinte, les risques de décroincement des bourrelets et de déjantage deviennent très importants.

Le profil de jante défini selon l'invention permet de maintenir un contact jante/bourrelet à des pressions plus élevées que celles mesurées lors du décroincement du bourrelet sur une jante connue.

En outre, la jante selon l'invention autorise un « clipsage » du pneumatique et a
5 une fonction « antidécoincement » sous une pression de fonctionnement inférieure à la pression minimum recommandée.

Selon une réalisation préférée de l'invention, la différence de diamètre entre les extrémités des génératrices des sièges des bourrelets est comprise entre 0.5 et 3 mm et de préférence cette différence est supérieure à 1 mm et de préférence encore strictement
10 supérieure à 2 mm. De telles différences de diamètres entre les extrémités de la génératrice des sièges de bourrelets favorisent le maintien d'un contact entre le bourrelet et le siège de jante lorsque la pression augmente.

De manière avantageuse, l'invention prévoit que la jante, dont la gorge est constituée d'un fond de gorge et de deux parois latérales, est telle qu'au moins les parties
15 hautes des parois latérales font un angle d'au moins 35° et sont centrées sur le plan circonférentiel médian. Un tel angle va notamment favoriser le montage du pneumatique sur la jante ; en effet, la disposition des sièges de bourrelets peut être une difficulté pour le montage du pneumatique du fait notamment que cette disposition entraîne un franchissement plus important notamment en termes de déformation nécessaire des
20 bourrelets lors du montage que ne l'impose une jante usuelle. La variante de réalisation de l'invention propose une paroi de gorge, tout au moins dans sa partie haute c'est-à-dire dans la zone immédiate avant le franchissement qui conduit au siège du bourrelet, dont la pente est moins raide que ce que propose les jantes usuelles ; une telle pente de paroi va permettre un franchissement « plus en douceur » en autorisant un glissement du bourrelet
25 sur cette partie haute de la paroi.

Cette variante de réalisation va d'une part permettre d'assurer une meilleure mise en place des bourrelets sur leur siège et notamment une meilleure symétrie du positionnement desdits bourrelets. D'autre part, la déformation moins brusque des tringles des bourrelets permet de limiter les risques d'amorces d'endommagement desdites tringles.

Avantageusement encore, l'invention prévoit que les parties basses des parois de la gorge font un angle d'au plus 35° et sont centrées sur le plan circonférentiel médian. Une telle réalisation assure notamment une largeur suffisante du fond de gorge qui permet de recevoir les deux bourrelets du pneumatique avant que ne débute la phase de gonflage du montage dudit pneumatique sur la jante.

Selon une réalisation avantageuse de l'invention, les ailes de la jante comportent des crochets qui constituent un débord vers l'intérieur de la jante au sommet de chacune des ailes.

De préférence encore, les crochets constituent un débord vers l'intérieur de la jante d'au moins 0.5 mm par rapport à la surface de l'aile au point d'accrochage dudit crochet.

La présence de tels crochets permet d'augmenter l'efficacité du maintien du pneumatique sans observer de décroincement des bourrelets.

Une variante avantageuse de l'invention prévoit la présence de humps, disposés entre la gorge et les sièges des bourrelets, et plus précisément entre l'extrémité de la partie haute d'une paroi de la gorge et l'extrémité axialement intérieure d'un siège de bourrelet. Une telle réalisation peut également contribuer à favoriser un retard du décollement des bourrelets par rapport à la surface de la jante lorsque la pression augmente au sein du pneumatique. La fonction de ces humps est plus spécifiquement de maintenir les bourrelets sur leurs sièges notamment en cas de dégonflement du pneumatique ou de crevaison.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, le profil de la jante selon l'invention est directement réalisé selon les techniques usuelles connues de l'homme du métier, telles que les techniques de cintrage, de roulage et de soudage, notamment utilisées pour la réalisation de jantes en aluminium.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la jante est obtenue par l'association d'une ébauche de jante et d'au moins un élément rapporté qui vient former les sièges des bourrelets définis selon l'invention. Dans le cas de la présence de humps, l'invention peut également prévoir selon cette variante que lesdits humps font parties des éléments rapportés.

Des variantes de l'invention selon ce dernier mode de réalisation peuvent encore prévoir que les éléments rapportés sont réalisés dans un matériau autre que celui de l'ébauche de la jante.

L'invention prévoit encore que les éléments rapportés peuvent être fixés sur
5 l'ébauche de jante par tous moyens connus de l'homme du métier tels que par exemple par vissage, clipsage, sertissage, collage, ...

Dans une variante avantageuse de l'invention, notamment dans le cas de la réalisation de pneumatique de type tubeless, la zone de la jante recevant le pneumatique forme un pont supérieur dépourvu d'orifices à l'exception de l'orifice pour la valve de
10 gonflage.

Ledit orifice de gonflage est par ailleurs de préférence prévu dans la gorge de montage et de préférence encore dans le fond ou zone basse de ladite gorge. Une telle conception favorise le gonflage d'un pneumatique de type tubeless, l'air pouvant être introduit directement entre les bourrelets du pneumatique ceux-ci étant au préalable insérés
15 dans la gorge de montage.

Selon une variante préférée de l'invention, la jante est reliée à un moyeu central de la roue par une pluralité de rayons fixés à un pont inférieur de la jante.

L'invention propose encore un ensemble monté pour cycle constitué essentiellement d'une roue et d'un pneumatique de type tubeless, ledit pneumatique
20 comportant notamment deux tringles souples et la roue comprenant une jante telle que décrite précédemment.

Le pneumatique selon l'invention adapté à un tel ensemble monté, de type tubeless, comportant notamment deux tringles souples, possède des bourrelets comportant au moins une lèvre et lesdites lèvres étant en appui sur au moins une partie des parois
25 latérales de la gorge de montage, en condition de roulage, c'est-à-dire après montage du pneumatique sur la jante.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, les lèvres sont des excroissances des bourrelets obtenues lors de la fabrication desdits bourrelets.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, les lèvres sont obtenues par l'association d'au moins un élément rapporté sur le bourrelet, ledit élément pouvant être dans un matériau autre que celui constituant les bourrelets.

Les inventeurs ont su mettre en évidence que les lèvres du pneumatique selon
5 l'invention permettent de contribuer à éviter un décollement du pneumatique lors du gonflage, notamment pour une utilisation routière, en combinaison avec des jantes selon l'invention.

Selon une réalisation préférée de l'invention les tringles du pneumatique présentent un module d'élasticité inférieur à $8\,000\text{ daN/mm}^2$. Au-delà d'une telle valeur le
10 pneumatique serait moins sensible au décroincement du fait de la moindre souplesse de ses tringles. De préférence également, le module d'élasticité est supérieur à $3\,000\text{ daN/mm}^2$. Il apparaît qu'en dessous de cette valeur, les inventeurs ont su mettre en évidence que la réalisation de l'invention par le profil de la jante, éventuellement combiné à la présence de lèvres sur le pneumatique est difficilement réalisable dans le cas d'un ensemble monté pour
15 bicyclette à usage routier.

Le pneumatique est choisi avec un développement adapté à la jante, selon les pratiques usuelles.

D'autres détails et caractéristiques avantageux de l'invention ressortiront ci-après de la description d'un exemple de réalisation de l'invention en référence aux figures 1 à 3
20 qui représentent :

- figure 1, un schéma d'une vue en coupe radiale d'une jante selon l'invention,
- figure 2, un schéma d'une vue en coupe radiale d'un second mode de réalisation d'une jante selon l'invention,
- figure 3, un schéma d'une vue en coupe radiale d'un troisième mode de
25 réalisation d'une jante selon l'invention,
- figure 4, un schéma d'une vue partielle en coupe radiale d'un pneumatique selon l'invention,

- figure 5, un schéma d'une vue partielle en coupe radiale d'un autre pneumatique selon l'invention,
- figure 6, un schéma d'une vue partielle en coupe radiale d'un ensemble monté selon l'invention.

5 Les figures ne sont pas représentées à l'échelle pour en simplifier la compréhension.

La figure 1 représente schématiquement un profil en coupe radiale d'une jante 1 selon l'invention. La jante est constituée de deux ailes 2, 3 aux extrémités extérieures, reliées à la gorge 4 par les sièges des bourrelets 5, 6. L'orientation des ailes 2 et 3 est
10 sensiblement parallèle au plan médian circonférentiel. Les sièges des bourrelets 5 et 6 forment un angle avec l'axe de rotation d'environ 20° . La gorge 4 est constituée d'une part d'un fond de gorge 7 et de parois latérales 8, 9 inhabituellement inclinées par rapport à des jantes usuelles pour vélo. Ces parois 8 et 9 selon l'invention sont dans la représentation de la figure 1 réalisées en deux parties ; des premières parties basses 8b, 9b qui forment un
15 angle d'environ 30° et sont centrées sur le plan circonférentiel médian et des secondes parties ou parties hautes 8a, 9a qui forment un angle d'environ 65° et sont centrées sur le plan circonférentiel médian. Les ailes présentent en outre dans leur partie supérieure des crochets qui constituent un débord vers l'intérieur de la jante de 0.5 mm par rapport au plan des ailes aux points d'accrochage desdits crochets.

20 Lors du montage d'un pneumatique de type tubeless, de forme traditionnelle, sur une telle jante selon l'invention, on commence par amener les deux bourrelets du pneumatique dans la gorge 4 de la jante.

Cette première étape est simple de réalisation car les tringles des pneumatiques pour bicyclette sont usuellement réalisées en un matériau souple tel que par exemples une
25 polyamide aromatique ou des fibres de verre. L'utilisation de tringles souples pour les pneumatiques de bicyclettes est notamment liée au besoin de simplifier le montage dudit pneumatique qui est généralement réalisé par l'utilisateur, éventuellement avec des outils simples et peu encombrants pour pouvoir être transportés. En outre, la souplesse de ces

tringles permet également à l'utilisateur de transporter un pneumatique non monté, l'encombrement de celui-ci étant limité par le fait qu'il soit possible de le plier.

Dans une seconde étape, on gonfle le pneumatique ; pour cela, la jante 1 est munie d'une valve, non représentée sur les figures, avantageusement placée dans le fond de gorge 7 pour permettre d'injecter l'air directement entre les deux bourrelets du pneumatique. Le fond de gorge 7 est prévu avec une largeur telle qu'il puisse recevoir les deux bourrelets, ceux-ci étant en appui contre les parois 8 et 9 pour assurer l'étanchéité du système. Ce résultat est notamment obtenu par la présence des parois 8b et 9b inclinées notamment en partie basse de la gorge 4 qui permettent de réduire la largeur du fond de gorge 7 pour une largeur donnée de jante 1.

La partie haute des parois 8a et 9a de la gorge 4 est avantageusement prévue avec une inclinaison plus importante que la partie basse desdites parois 8b et 9b pour permettre une ascension des bourrelets jusqu'aux sommets 10 et 11 de ces parois qui par rapport à des jantes usuelles nécessitent une déformation plus importante des bourrelets du fait de leur hauteur. La forte inclinaison de la partie haute des parois 8a et 9a permet effectivement aux bourrelets d'atteindre ces sommets 10 et 11 de manière « douce » et sans à-coups, ce qui permet de conserver un contact étanche entre les bourrelets et les parois et en outre permet d'obtenir un bon positionnement des bourrelets sur les sièges 5 et 6 de la jante 1, ledit positionnement étant obtenu de manière symétrique entre les deux bourrelets.

Les bourrelets du pneumatique sont ainsi mis en place sur les sièges 5 et 6 prévus à cet effet, au contact des ailes 2 et 3 qui retiennent lesdits bourrelets. La pente desdits sièges selon l'invention inclinée axialement vers l'extérieur de la jante va permettre de retenir les dits bourrelets et prévenir tout risque de déjantage, notamment dans le cas d'ensemble monté destiné à équiper des bicyclettes pour un usage routier.

Les ailes 2 et 3 comportent encore des crochets 16 et 17 qui contribuent également au maintien du contact entre les bourrelets du pneumatique et les sièges 5 et 6 lorsque la pression augmente au sein du pneumatique.

Des essais ont été réalisés avec ce type d'ensemble monté dans une dimension 23-622 sur une jante de 622 selon une technologie tubeless. A titre de comparaison, les mêmes

essais sont réalisés sur des jantes telles que celles évoquées précédemment destinées à équiper des VTT en ensemble monté tubeless. Les pneumatiques utilisés sont des pneumatiques de type tubeless qui présentent un module d'élasticité de 4000 daN/mm². Pour un usage routier, la pression de fonctionnement est généralement de 8 bars. Sachant
5 comme il l'a été dit précédemment que dans des conditions extrêmes, la pression atteinte peut être supérieure, les essais sont réalisés jusqu'à l'observation d'un décroincement.

Les résultats obtenus sont les suivants ; dans le cas de la jante déjà connue, il apparaît qu'il est impossible d'effectuer le montage d'un pneumatique tubeless. En effet, on observe un déjantage du pneumatique à une pression inférieure à celle qu'il est
10 nécessaire d'atteindre pour l'application considérée.

Dans le cas de la jante selon l'invention, les essais ont montré que le montage d'un pneumatique tubeless sur cette jante peut être réalisé sans encombre à la pression de fonctionnement de 8 bars et qu'il est possible d'atteindre des pressions de l'ordre de 11 bars sans risque de déjantage. En effet, le décroincement du pneumatique a été observé à
15 une pression de 14,5 bars, pression qui n'a pas lieu d'être atteinte pour ce type de pneumatique.

Sur la figure 2 est représentée schématiquement une seconde réalisation d'une jante 12 selon l'invention. Le profil selon un plan radial de cette jante 12 est identique à celui de la jante 1 représentée sur la figure 1. Par contre, comme évoqué précédemment, la
20 jante 12 est réalisée par la combinaison d'une ébauche de jante 13 et de deux éléments rapportés 14, 15 qui constituent notamment les sièges des bourrelets selon le profil prévu par l'invention.

Une réalisation d'une jante selon l'invention en plusieurs éléments peut éventuellement permettre de simplifier la réalisation industrielle d'une telle jante dont le
25 profil est complexe. Une telle réalisation peut par ailleurs autoriser la modification de jantes existantes par l'ajout desdits éléments supplémentaires 14 et 15. En effet, dans ce cas les éléments rapportés sont définis pour compléter le profil d'une jante existante afin d'obtenir le profil défini par l'invention.

Les éléments rapportés constituent donc essentiellement le siège des bourrelets mais aussi la partie haute des parois de la gorge et notamment la partie qui peut comporter selon l'invention une partie fortement inclinée pour faciliter la mise en place des bourrelets lors du montage du pneumatique.

5 La figure 3 illustre un autre type de réalisation d'une jante 18 selon l'invention, ladite jante comportant des humps 19 et 20. Dans le cas de cette figure 3, la jante 18 comporte notamment une gorge 21 constituée d'un fond de gorge 22 et de parois latérales 23 et 24 bordées respectivement par les sièges des bourrelets 25, 26 eux-mêmes rattachés aux ailes 27, 28. Selon cette variante de réalisation de l'invention, on trouve aux sommets
10 29 et 30 de la gorge, c'est-à-dire aux points d'intersections des parois 23, 24 de la gorge et des sièges des bourrelets 25, 26, les humps 19, 20. Lors du montage d'un pneumatique sur la jante 18, les bourrelets sont amenés à franchir ces humps pour venir en position sur les sièges 25, 26. Leur fonction est essentiellement de prévenir tous risques de décroincement en cas de perte de pression. Toutefois, il apparaît que ces humps peuvent également
15 contribuer au maintien en place des bourrelets lors du gonflage et d'éviter un décollement desdits bourrelets.

Dans le cas d'une jante du type de celle de la figure 2 qui est constituée d'éléments rapportés qui constituent notamment les sièges des bourrelets, lesdits humps seront avantageusement réalisés sur les éléments rapportés.

20 Les jantes définies par l'invention permettent donc la réalisation d'ensembles montés tubeless, destinés à des bicyclettes pour un usage routier, qui ne présentent pas de risque de décroincement et de déjantage du fait de la pression de fonctionnement ou des pressions pouvant être atteintes dans des situations extrêmes.

La jante selon l'invention présente en outre l'avantage de pouvoir recevoir un
25 pneumatique traditionnel, c'est-à-dire un pneumatique devant être associé à une chambre à air. Une telle réalisation est intéressante dans la mesure où elle peut permettre à l'utilisateur de se dépanner s'il ne dispose pas d'un pneumatique tubeless par exemple pour effectuer une réparation.

La figure 4 illustre de manière très simplifiée une partie basse d'un pneumatique pour la réalisation d'un ensemble monté selon l'invention. Sur cette figure 4 est représentée un bourrelet 31 qui comporte selon l'invention une lèvre 32 qui constitue une excroissance du bourrelet vers le bas. La partie inférieure 32 du bourrelet 31 qui doit venir en appui sur le siège d'une jante est prolongé par cet appendice ou lèvre 32 qui après montage sera en appui sur la paroi de la gorge de montage de ladite jante comme on le verra par la suite.

La figure 5 illustre le cas d'une lèvre 33 réalisée en un matériau autre que celui constituant le bourrelet 34. Cette variante de réalisation peut permettre d'obtenir des propriétés différentes du bourrelet de manière localisée par exemple en ce qui concerne sa rigidité ou bien sa capacité à créer une résistance au frottement par rapport au matériau constituant la jante. Dans le cas de la figure 5, la parti ajoutée va au-delà de la lèvre 33 elle-même et constitue toute la zone inférieure 35 du bourrelet 34 ; cela peut notamment permettre de garantir la solidarité de cette partie 35 avec le reste du bourrelet 34. La partie ainsi ajoutée au bourrelet 34 et comportant notamment la lèvre peut être de toute autre forme et constituer toute autre zone du bourrelet en incluant la lèvre 33.

Le matériau constituant la lèvre 33 et la partie 35 peut être un matériau caoutchouc ou un matériau plastique. Cette partie 35 peut être rendue solidaire du bourrelet 34 par tout moyen connu de l'homme du métier et notamment par collage, par vulcanisation, par assemblage mécanique,...

La figure 6 représente schématiquement une partie d'un ensemble monté selon l'invention comportant un pneumatique tel que celui de la figure 4 et une jante 1 telle que celle de la figure 1. Le pneumatique ainsi mis en place comporte un bourrelet 31 dont la partie inférieure vient en appui sur le siège 6. La partie inférieure est prolongée par la lèvre 32 qui repose sur la partie haute de la zone 8a de la paroi 8 de la gorge de montage 4. Le positionnement de la lèvre 32 sur la zone 8a offre une protection complémentaire contre un décollement du bourrelet 31 en s'opposant au passage de l'air. Il est à noter que cette combinaison selon l'invention d'un pneumatique comportant une lèvre 32 et d'une jante selon l'invention, qui autorise un « clipsage » du bourrelet, procure des résultats particulièrement intéressant pour un usage routier.

De façon générale l'invention doit être comprise comme s'appliquant à tout type de roue devant être associée à des pneumatiques comportant des tringles souples et dont les pressions de fonctionnement sont relativement importantes et notamment supérieures à 5 bars. Il s'agit par exemple de roues pour des fauteuils roulants pour handicapés ou bien
5 encore des roues des véhicules utilisées sur des véhicules à faible consommation tels que ceux du « Challenge Shell ».

REVENDICATIONS

- 1 – Jante pour une roue de cycle, prévue pour recevoir un pneumatique comportant notamment deux tringles souples, pour former un ensemble monté, ladite jante étant
5 constituée de deux ailes, accolées à deux sièges, destinés à recevoir les bourrelets d'un pneumatique, séparés l'un de l'autre par une gorge de montage **caractérisée en ce que** selon le profil de la jante dans un plan radial, les sièges des bourrelets ont une génératrice dont l'extrémité axialement extérieure est sur un cercle de diamètre inférieur au diamètre du cercle sur lequel se trouve l'extrémité axialement intérieure et **en ce que** ladite
10 génératrice forme un angle avec l'axe de rotation du pneumatique compris entre 15 et 45 degrés.
- 2 – Jante selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** l'angle formé par la génératrice des sièges des bourrelets et l'axe de rotation est compris entre 16 et 26 degrés.
- 3 – Jante selon la revendication 1 ou 2 **caractérisée en ce que** la différence de diamètre
15 entre les extrémités des génératrices des sièges des bourrelets est comprise entre 0.5 et 3 mm et de préférence strictement supérieure à 2 mm.
- 4 – Jante selon la revendication 1, 2 ou 3, la gorge de montage étant constituée d'un fond de gorge et de deux parois latérales, **caractérisée en ce qu'**au moins les parties hautes des parois font un angle d'au moins 35° et sont centrées sur le plan circonférentiel médian.
- 20 5 – Jante selon l'une des revendications 1 à 4, la gorge de montage étant constituée d'un fond de gorge et de deux parois latérales, **caractérisée en ce que** les parties basses des parois de la gorge font un angle d'au plus 35° et sont centrées sur le plan circonférentiel médian.
- 6 – Jante selon l'une des revendications 1 à 5 **caractérisée en ce que** les ailes comportent
25 des crochets.

- 7 – Jante selon la revendication 6 **caractérisée en ce que** les crochets constituent un débord vers l'intérieur de la jante d'au moins 0.5 mm par rapport au plan de l'aile au point d'accrochage dudit crochet.
- 5 8 – Jante selon l'une de revendications 1 à 7 **caractérisée en ce que** des humps sont disposés entre la gorge et les sièges des bourrelets.
- 9 – Jante selon l'une de revendications 1 à 8 **caractérisée en ce que** les sièges des bourrelets sont obtenus par l'association d'au moins un élément rapporté sur une ébauche de la jante.
- 10 10 – Jante selon l'une des revendications 1 à 9 **caractérisée en ce** la zone recevant le pneumatique forme un pont supérieur dépourvu d'orifices à l'exception de l'orifice pour la valve de gonflage.
- 11 – Jante selon la revendication 10 **caractérisé en ce que** l'orifice pour la valve de gonflage est prévu dans la gorge.
- 15 12 – Jante selon l'une des revendications 1 à 11 **caractérisée en ce que** la jante est reliée à un moyeu central par une pluralité de rayons fixés à un pont inférieur de la jante.
- 13 – Ensemble monté pour cycle constitué essentiellement d'une roue et d'un pneumatique de type tubeless, ledit pneumatique comportant notamment deux tringles souples dans ses bourrelets, et la roue comprenant une jante selon l'une des revendications 1 à 12.
- 20 14 – Ensemble monté selon la revendication 13 **caractérisé en ce que** les bourrelets du pneumatique comportent au moins une lèvre et **en ce que** lesdites lèvres sont en appui sur au moins une partie des parois latérales de la gorge de montage.
- 15 – Ensemble monté selon la revendication 14 **caractérisé en ce que** les lèvres sont des excroissances des bourrelets et **en ce qu'elles** sont obtenues lors de la fabrication desdits bourrelets.

16 – Ensemble monté selon la revendication 14 **caractérisé en ce que** les lèvres sont obtenues par l'association d'au moins un élément rapporté sur le bourrelet.

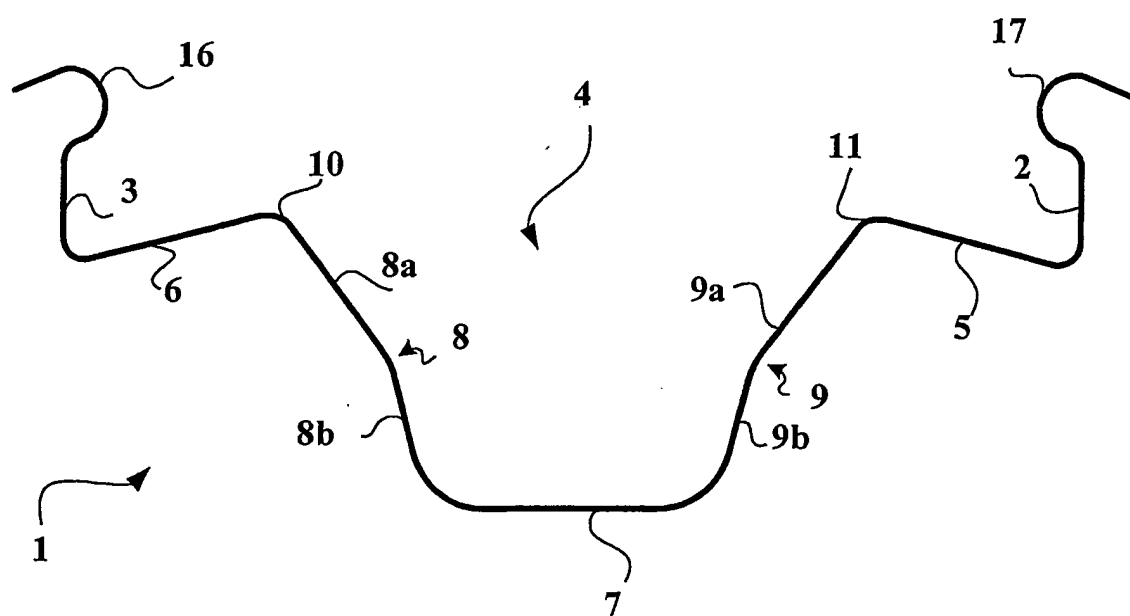
17 – Ensemble monté selon la revendication 16 **caractérisé en ce que** les lèvres sont réalisées en un matériau autre que celui constituant les bourrelets.

- 5 18 – Ensemble monté selon l'une des revendications 13 à 17 **caractérisé en ce que** les tringles des pneumatiques présentent un module d'élasticité inférieur à 8 000 daN/mm² et/ou supérieur à 3 000 daN/mm².

19 – Utilisation d'un ensemble monté selon l'une des revendications 13 à 18 sur une bicyclette à usage routier.

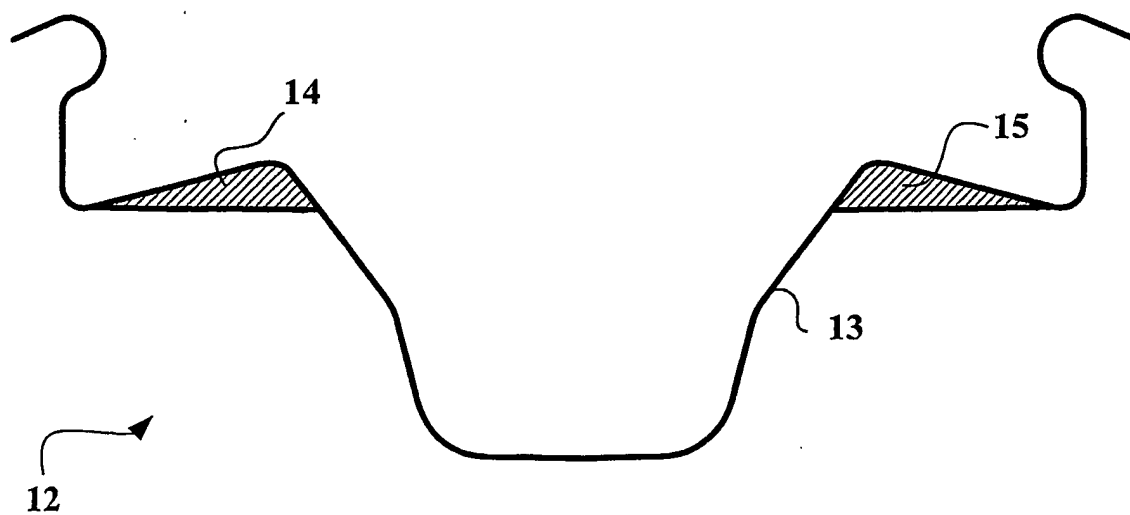
1/4

Fig.1



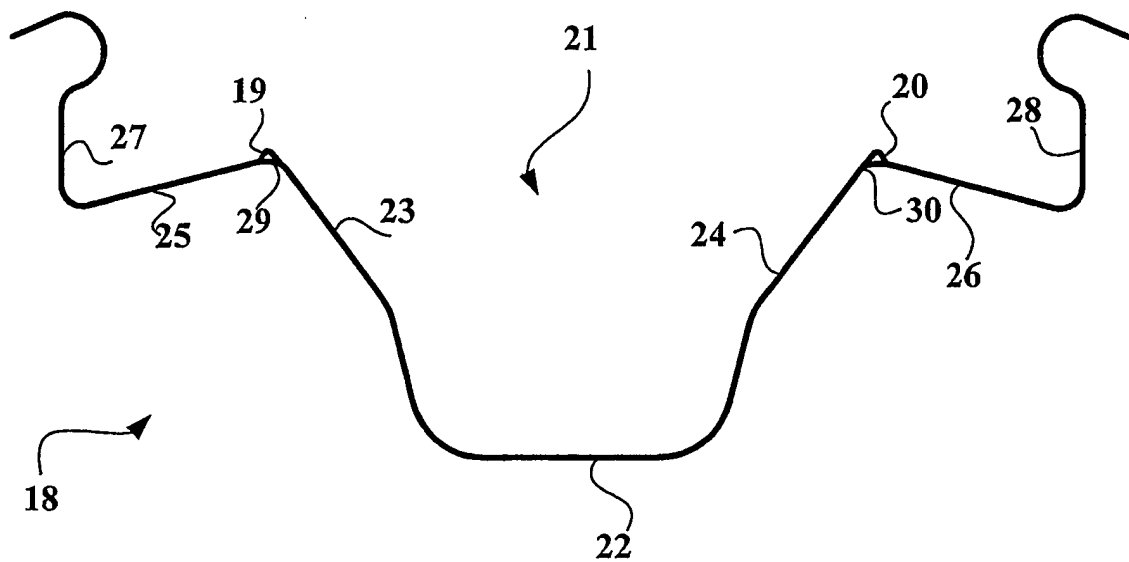
2/4

Fig. 2



3/4

Fig.3



4/4

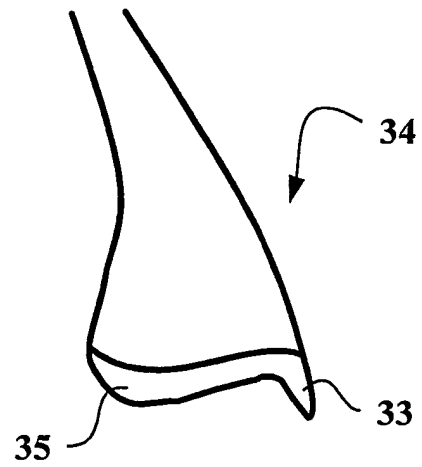
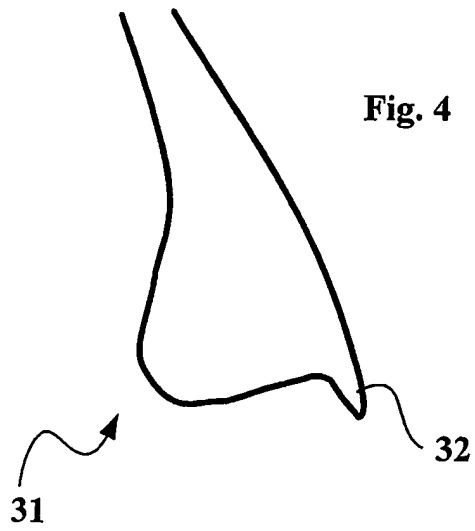
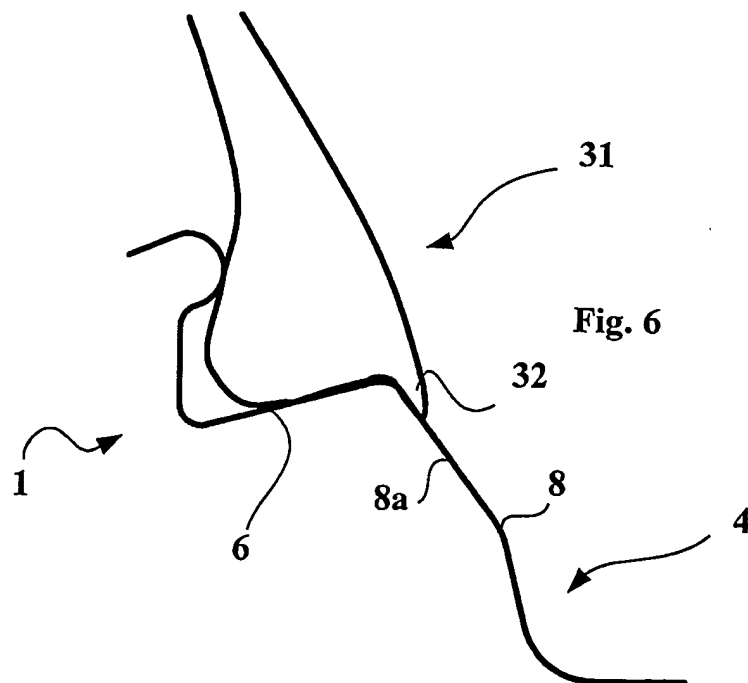


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/07620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60C15/024 B60C15/02 B60C15/04 B60B21/10 B60B21/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60C B60B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 257 676 B1 (LACOMBE JEAN-PIERRE ET AL) 10 July 2001 (2001-07-10) cited in the application column 1, line 44 - line 50 column 2, line 59 - line 64 column 3, line 21 - line 27 column 3, line 47 - line 57 figures 2,4	1-17,19
Y	GB 2 061 199 A (DUNLOP LTD) 13 May 1981 (1981-05-13) page 1, line 117 -page 2, line 58 figure 2	1-17,19

-/--



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 August 2002

Date of mailing of the international search report

11/09/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Bibollet-Ruche, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/07620

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 886 697 C (CONTINENTAL) 27 November 1952 (1952-11-27) page 1, line 32 - page 2, line 2 page 2, line 18 - line 31 page 2, line 76 - line 95 figure -----	1,14-17
A	US 5 634 993 A (DRIEUX JEAN-JACQUES ET AL) 3 June 1997 (1997-06-03) column 8, line 12 - line 34 figure 2 -----	1,2
A	EP 1 002 669 A (PIRELLI) 24 May 2000 (2000-05-24) paragraph '0050! figure 1 -----	1,18
A	EP 0 334 955 A (SUMITOMO RUBBER IND) 4 October 1989 (1989-10-04) table 1 page 5, line 8 - line 22 figure 3 -----	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/07620

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6257676	B1	10-07-2001	FR 2766419 A1	29-01-1999
			DE 29824478 U1	15-02-2001
			DE 69805369 D1	20-06-2002
			EP 0893280 A1	27-01-1999
			US 2001042579 A1	22-11-2001
GB 2061199	A	13-05-1981	IT 1149246 B	03-12-1986
			AU 6348980 A	30-04-1981
			BR 8006557 A	22-04-1981
			CH 641730 A5	15-03-1984
			DE 3038612 A1	30-04-1981
			ES 267454 Y	16-10-1983
			FI 803280 A ,B,	21-04-1981
			FR 2467716 A1	30-04-1981
			JP 56067608 A	06-06-1981
			SE 8007315 A	21-04-1981
			ZA 8006046 A	28-10-1981
DE 886697	C	17-08-1953	NONE	
US 5634993	A	03-06-1997	FR 2699121 A1	17-06-1994
			AT 153283 T	15-06-1997
			AU 668800 B2	16-05-1996
			AU 5653494 A	04-07-1994
			BR 9307612 A	15-06-1999
			CA 2151388 A1	23-06-1994
			CN 1088879 A ,B	06-07-1994
			DE 69310928 D1	26-06-1997
			DE 69310928 T2	06-11-1997
			DK 673324 T3	08-12-1997
			EP 0673324 A1	27-09-1995
			ES 2104335 T3	01-10-1997
			WO 9413498 A1	23-06-1994
			JP 8504389 T	14-05-1996
			JP 3211090 B2	25-09-2001
			MX 9307687 A1	30-06-1994
			PL 304745 A1	09-01-1995
			PL 175211 B1	30-11-1998
			PL 175218 B1	30-11-1998
			RU 2090374 C1	20-09-1997
EP 1002669	A	24-05-2000	US 6418992 B1	16-07-2002
			US 6092575 A	25-07-2000
			US 5785781 A	28-07-1998
EP 0334955	A	04-10-1989	EP 1002669 A1	24-05-2000
			BR 9900982 A	14-12-1999
			JP 11342711 A	14-12-1999
			TR 9900510 A1	21-09-1999
			TW 452547 B	01-09-2001
EP 0334955	A	04-10-1989	DE 3783234 D1	04-02-1993
			DE 3783234 T2	29-04-1993
			EP 0334955 A1	04-10-1989
			WO 8706889 A1	19-11-1987
			JP 7041761 B	10-05-1995
			US 4878527 A	07-11-1989

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/EP 02/07620

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 B60C15/024 B60C15/02 B60C15/04 B60B21/10 B60B21/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B60C B60B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 6 257 676 B1 (LACOMBE JEAN-PIERRE ET AL) 10 juillet 2001 (2001-07-10) cité dans la demande colonne 1, ligne 44 - ligne 50 colonne 2, ligne 59 - ligne 64 colonne 3, ligne 21 - ligne 27 colonne 3, ligne 47 - ligne 57 figures 2,4	1-17,19
Y	GB 2 061 199 A (DUNLOP LTD) 13 mai 1981 (1981-05-13) page 1, ligne 117 -page 2, ligne 58 figure 2 ----- -/-	1-17,19

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 août 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11/09/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Bibollet-Ruche, D

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 886 697 C (CONTINENTAL) 27 novembre 1952 (1952-11-27) page 1, ligne 32 - page 2, ligne 2 page 2, ligne 18 - ligne 31 page 2, ligne 76 - ligne 95 figure	1, 14-17
A	US 5 634 993 A (DRIEUX JEAN-JACQUES ET AL) 3 juin 1997 (1997-06-03) colonne 8, ligne 12 - ligne 34 figure 2	1, 2
A	EP 1 002 669 A (PIRELLI) 24 mai 2000 (2000-05-24) alinéa '0050! figure 1	1, 18
A	EP 0 334 955 A (SUMITOMO RUBBER IND) 4 octobre 1989 (1989-10-04) tableau 1 page 5, ligne 8 - ligne 22 figure 3	1, 2

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/EP 02/07620

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6257676	B1	10-07-2001	FR 2766419 A1	29-01-1999
			DE 29824478 U1	15-02-2001
			DE 69805369 D1	20-06-2002
			EP 0893280 A1	27-01-1999
			US 2001042579 A1	22-11-2001
GB 2061199	A	13-05-1981	IT 1149246 B	03-12-1986
			AU 6348980 A	30-04-1981
			BR 8006557 A	22-04-1981
			CH 641730 A5	15-03-1984
			DE 3038612 A1	30-04-1981
			ES 267454 Y	16-10-1983
			FI 803280 A ,B,	21-04-1981
			FR 2467716 A1	30-04-1981
			JP 56067608 A	06-06-1981
			SE 8007315 A	21-04-1981
			ZA 8006046 A	28-10-1981
DE 886697	C	17-08-1953	AUCUN	
US 5634993	A	03-06-1997	FR 2699121 A1	17-06-1994
			AT 153283 T	15-06-1997
			AU 668800 B2	16-05-1996
			AU 5653494 A	04-07-1994
			BR 9307612 A	15-06-1999
			CA 2151388 A1	23-06-1994
			CN 1088879 A ,B	06-07-1994
			DE 69310928 D1	26-06-1997
			DE 69310928 T2	06-11-1997
			DK 673324 T3	08-12-1997
			EP 0673324 A1	27-09-1995
			ES 2104335 T3	01-10-1997
			WO 9413498 A1	23-06-1994
			JP 8504389 T	14-05-1996
			JP 3211090 B2	25-09-2001
			MX 9307687 A1	30-06-1994
			PL 304745 A1	09-01-1995
			PL 175211 B1	30-11-1998
			PL 175218 B1	30-11-1998
			RU 2090374 C1	20-09-1997
EP 1002669	A	24-05-2000	US 6418992 B1	16-07-2002
			US 6092575 A	25-07-2000
			US 5785781 A	28-07-1998
EP 1002669	A	24-05-2000	EP 1002669 A1	24-05-2000
			BR 9900982 A	14-12-1999
			JP 11342711 A	14-12-1999
			TR 9900510 A1	21-09-1999
			TW 452547 B	01-09-2001
EP 0334955	A	04-10-1989	DE 3783234 D1	04-02-1993
			DE 3783234 T2	29-04-1993
			EP 0334955 A1	04-10-1989
			WO 8706889 A1	19-11-1987
			JP 7041761 B	10-05-1995
			US 4878527 A	07-11-1989